

**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



MAILED 31 AUG 2004

WIPO PCT

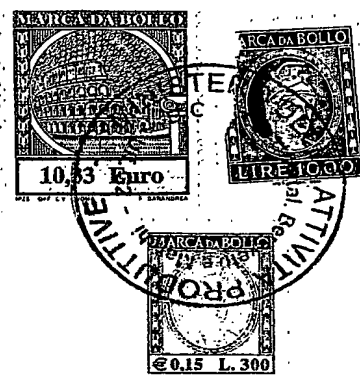
1804/2665

Ministero delle Attività Produttive

Direzione Generale per lo Sviluppo Produttivo e la Competitività

Ufficio Italiano Brevetti e Marchi

Ufficio G2



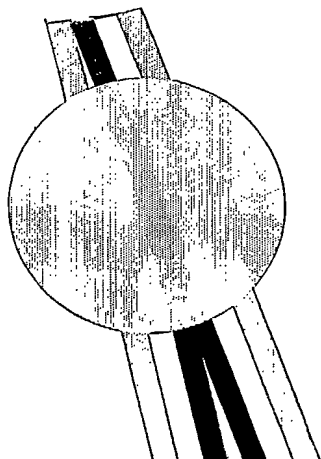
**Autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per:
Invenzione Industriale N° MO2003 A 000223 del 31.07.2003**

Si dichiara che l'unità copia è conforme ai documenti originali
depositati con la domanda di brevetto sopra specificata, i cui dati
risultano dall'accluso processo verbale di deposito.

Roma, li **2 AGO. 2004**

IL FUNZIONARIO

DI CARLO



AL MINISTERO DELL'INDUSTRIA DEL COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO

MODULO A

UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI - ROMA

DOMANDA DI BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE, DEPOSITO RISERVE, ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO

A. RICHIEDENTE (I)

1) Denominazione **GAETANI Angelo** PF
 Residenza **Civitanova Marche (MC)** codice **GTNNGI40A30C770E**

2) Denominazione _____
 Residenza _____ codice _____

B. RAPPRESENTANTE DEL RICHIEDENTE PRESSO L'U.I.B.M.

cognome nome **LUPPI Dott. Ing. Luigi ed altri** cod. fiscale _____
 denominazione studio di appartenenza **LUPPI CRUGNOLA BERGAMINI & PARTNERS S.R.L.**
 via **Corassori** n. **54** città **Modena** cap **41100** (prov) **MO**

C. DOMICILIO ELETTIVO destinatario

via _____ n. _____ città _____ cap _____ (prov) _____

D. TITOLO

classe proposta (sez/ci/sci) _____

gruppo/sottogruppo _____

Dispositivo di sterzaturaANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO: SI ☐ NO ☒

SE ISTANZA: DATA _____

N° PROTOCOLLO _____

E. INVENTORI DESIGNATI

cognome nome

cognome nome

1) **GAETANI Angelo** 3) _____
 2) _____ 4) _____

F. PRIORITÀ

nazione o organizzazione _____ tipo di priorità _____ numero di domanda _____ data di deposito _____ allegato S/R _____

1) _____
 2) _____

G. CENTRO ABILITATO DI RACCOLTA COLTURE DI MICRORGANISMI, denominazione

H. ANNOTAZIONI SPECIALI

DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

N. es.

Doc. 1) **1** **PROV** n. pag. **22** riassunto con disegno principale, descrizione e rivendicazioni (obbligatorio 1 esemplare) _____
 Doc. 2) **1** **PROV** n. tav. **06** disegno (obbligatorio se citato in descrizione, 1 esemplare) _____
 Doc. 3) **1** **RIS** **Dich. sostit. lett. inc.** _____
 Doc. 4) **0** **RIS** designazione inventore _____
 Doc. 5) **0** **RIS** documenti di priorità con traduzione in italiano _____
 Doc. 6) **0** **RIS** autorizzazione o atto di cessione _____
 Doc. 7) **0** nominativo completo del richiedente _____

SCIOGLIMENTO RISERVE	
Data	N° Protocollo
____/____/____	____/____/____
____/____/____	____/____/____
____/____/____	____/____/____
____/____/____	____/____/____
____/____/____	____/____/____
____/____/____	____/____/____
____/____/____	____/____/____
____/____/____	____/____/____

confronta singola priorità

8) attestati di versamento, totale **EURO DUECENTONOVANTUNO/OTTANTA**COMPILATO IL **30/07/2003**

FIRMA DEL(I) RICHIEDENTE (I)

Dott. Ing. Luigi LUPPI

obbligatorio

CONTINUA SI/NO **NO**DEL PRESENTE ATTO SI RICHIEDE COPIA AUTENTICA SI/NO **SI**CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA
ARTIGIANATO AGRICOLTURA DI**MODENA**codice **136**VERBALE DI DEPOSITO NUMERO DI DOMANDA **MO2003A000223**
L'anno millenovecento **Duemilatre**, il giorno **Trentuno**, del mese di **Luglio**Il(I) richiedente(i) sopraindicato(i) ha(hanno) presentato e me sottoscritto la presente domanda, corredata di n. **100** fogli aggiuntivi per la concessione del brevetto sopraindicato.

I. ANNOTAZIONI VARIE DELL'UFFICIALE ROGANTE

IL DEPOSITANTE

Coraggio Montanari

L'UFFICIALE ROGANTE

RIASSUNTO INVENZIONE CON DISEGNO PRINCIPALE

NUMERO DOMANDA MO 2003 A 000 223 REG. A

NUMERO BREVETTO _____

DATA DI DEPOSITO 31 / 07 / 2003DATA DI RILASCIO / /

A. RICHIEDENTE (I)

Denominazione GAETANI AngeloResidenza Civitanova Marche (MC)

D. TITOLO

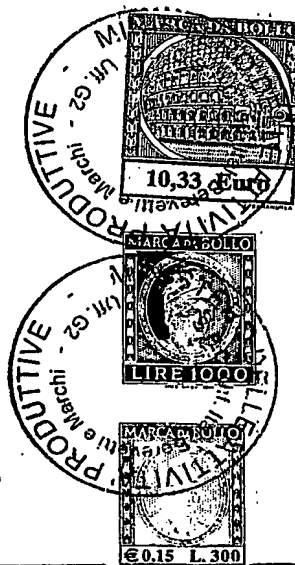
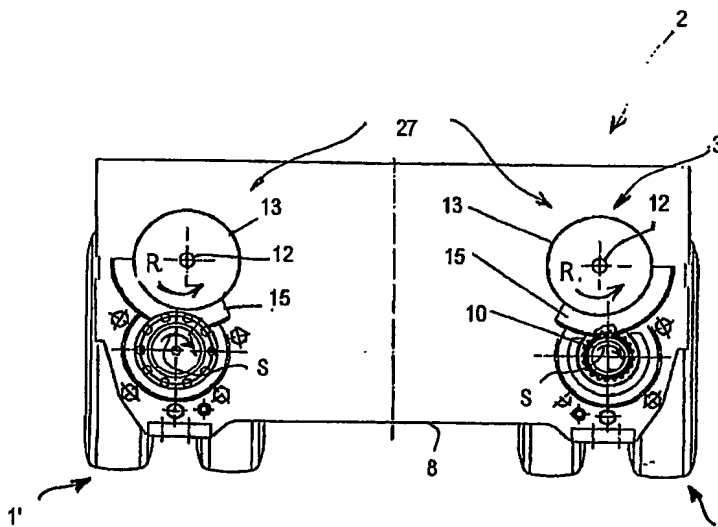
Dispositivo di sterzataClasse proposta (sez./cl./scl) / / (gruppo/sottogruppo) / /

L. RIASSUNTO

Un dispositivo di sterzata per sterzare ruote (1) di un veicolo (2) comprende mezzi di supporto (4) disposti per supportare dette ruote (1), mezzi di azionamento (27) disposti per azionare a rotazione detti mezzi di supporto (4) attorno a rispettivi mezzi ad asse longitudinale (Z) e mezzi di collegamento disposti per collegare detti mezzi di azionamento (27) a detti mezzi di supporto (4), detti mezzi di collegamento comprendendo mezzi di trasmissione ad ingranaggi (26); un veicolo comprende mezzi a ruota sterzante (1) e mezzi di sterzata (3) disposti per comandare detti mezzi a ruota sterzante (1), detti mezzi di sterzata (3) comprendendo mezzi di supporto (4) disposti per supportare detti mezzi a ruota sterzante (1), mezzi di azionamento (27) disposti per azionare a rotazione detti mezzi di supporto (4) attorno a rispettivi mezzi ad asse longitudinale (Z) e mezzi di collegamento disposti per collegare detti mezzi di azionamento (27) a detti mezzi di supporto (4), detti mezzi di collegamento comprendendo mezzi di trasmissione ad ingranaggi (26).



M. DISEGNO



MO2003A000223

GAETANI Angelo

Descrizione di invenzione industriale :

Depositata il 31 LUG. 2003

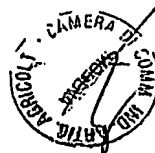
Dispositivo di sterzata

La presente invenzione concerne un dispositivo di sterzata per un veicolo, in particolare un veicolo per il trasporto interno, quale un carrello elevatore.

In EP 0741069, sono descritti carrelli elevatori a quattro ruote comprendenti una coppia di ruote anteriori motrici ed una coppia di ruote posteriori sterzanti, tali ruote posteriori sterzanti essendo ciascuna supportata da un rispettivo elemento di supporto.

Tali carrelli elevatori comprendono inoltre un dispositivo di sterzata, associato alle suddette ruote posteriori sterzanti, il quale comprende un meccanismo, ad esempio un sistema di aste articolate, dotato di aste di estremità ciascuna delle quali è conformata in modo tale da indurre uno dei suddetti elementi di supporto a compiere una oscillazione di ampiezza prefissata attorno ad un asse sostanzialmente verticale.

Il sistema di aste, azionato ad esempio da un cilindro idraulico, comanda la rotazione degli



A handwritten signature in black ink, located at the bottom right of the page.

elementi di supporto delle ruote posteriori sterzanti, consentendo a queste ultime di ruotare nell'una o nell'altra direzione.

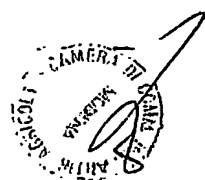
Un inconveniente dei dispositivi noti è che il suddetto meccanismo può raggiungere una configurazione di punto morto nella quale ad una ulteriore sollecitazione impartita alle aste da parte del cilindro idraulico può non corrispondere una rispettiva rotazione degli elementi di supporto delle ruote nella direzione desiderata, il che può comportare il bloccaggio del meccanismo stesso.

Conseguentemente, il meccanismo può danneggiarsi e danneggiare inoltre parti del veicolo contro le quali le aste che formano il meccanismo stesso urtino a seguito di una rotazione anomala.

Al fine di evitare l'inconveniente sopra descritto, il meccanismo viene azionato in modo tale da non raggiungere, durante il funzionamento, il suddetto punto morto.

Ciò, tuttavia, comporta l'impossibilità di ottenere raggi di sterzata assai ridotti.

In altre parole, con i sistemi noti può non accadere che il centro di sterzata effettivo corrisponda all'intersezione tra l'asse delle ruote anteriori ed il piano longitudinale di simmetria del veicolo, ma



sia, in realtà, contenuto nel semipiano individuato dall'asse delle ruote anteriori e non comprendente le ruote posteriori.

Uno scopo dell'invenzione è di migliorare i dispositivi di sterzata per un veicolo, in particolare per un carrello elevatore.

Un altro scopo è di ottenere un dispositivo di sterzata che consenta una rotazione delle ruote sterzanti avente ampiezza qualsivoglia.

Un ulteriore scopo è di ottenere un dispositivo di sterzata che non risulti bloccato in seguito ad un anomalo posizionamento di leve del quale esso è provvisto.

In un primo aspetto dell'invenzione, è previsto un dispositivo di sterzata per sterzare ruote di un veicolo, comprendente mezzi di supporto disposti per supportare dette ruote, mezzi di azionamento disposti per azionare a rotazione detti mezzi di supporto attorno a rispettivi mezzi ad asse longitudinale e mezzi di collegamento disposti per collegare detti mezzi di azionamento a detti mezzi di supporto, caratterizzato dal fatto che detti mezzi di collegamento comprendono mezzi di trasmissione ad ingranaggi.



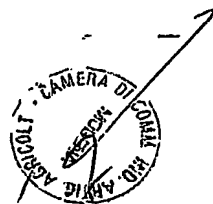
Grazie all'invenzione, è possibile ottenere un dispositivo di sterzata che consenta alle ruote di compiere rotazioni di ampiezza qualsivoglia, senza che ciò comporti il bloccaggio, o addirittura la rottura, del dispositivo stesso.

In una versione, i mezzi di trasmissione ad ingranaggi comprendono mezzi a corona dentata connessi ai mezzi di azionamento e cooperanti con mezzi a pignone associati ai mezzi di supporto delle ruote.

In particolare, dimensionando opportunamente i mezzi a corona dentata ed i mezzi a pignone, ad una limitata ampiezza di rotazione dei mezzi a corona dentata corrisponde una rotazione di considerevole ampiezza dei mezzi a pignone e, di conseguenza, delle ruote ad essi connesse.

In tal caso, qualora i mezzi a corona dentata siano comandati da meccanismi a leva, questi ultimi possono essere azionati in modo tale da operare mantenendosi in condizioni di sicurezza, ossia senza che essi raggiungano un punto morto di funzionamento.

In un secondo aspetto dell'invenzione, è previsto un veicolo comprendente mezzi a ruota sterzante e mezzi di sterzata disposti per comandare detti mezzi a ruota sterzante, detti mezzi di sterzata



comprendendo mezzi di supporto disposti per supportare detti mezzi a ruota sterzante, mezzi di azionamento disposti per azionare a rotazione detti mezzi di supporto attorno a rispetti mezzi ad asse longitudinale e mezzi di collegamento disposti per collegare detti mezzi di azionamento a detti mezzi di supporto, caratterizzato dal fatto che detti mezzi di collegamento comprendono mezzi di trasmissione ad ingranaggi.

Grazie a questo aspetto dell'invenzione, è possibile ottenere un veicolo provvisto di un limitato raggio di sterzata.

In una versione, i mezzi a ruota sterzante comprendono una coppia di ruote sterzanti ciascuna delle quali azionata da rispettivi mezzi di azionamento.

In tal modo, è possibile ottenere un veicolo dotato di ruote sterzanti indipendenti.

L'invenzione potrà essere meglio compresa e attuata con riferimento agli allegati disegni, che ne illustrano alcune forme esemplificative e non limitative di attuazione, in cui:

Figura 1 è una vista frontale di ruote sterzanti di un veicolo alle quali è associato un dispositivo di sterzata secondo l'invenzione;



A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke at the end.

Figura 2 è una vista laterale schematica di una ruota alla quale è associato un dispositivo di sterzata secondo l'invenzione;

Figura 3 è una vista in pianta schematica del dispositivo di sterzata di Figura 1;

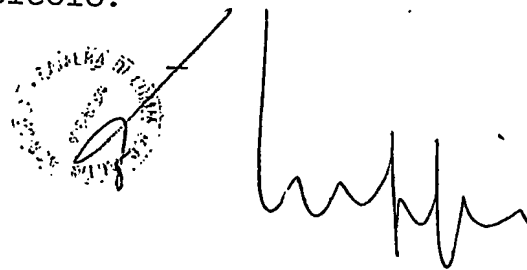
Figura 4 è una vista come quella di Figura 3 in cui le ruote sterzanti sono disposte in una configurazione in cui il veicolo presenta il minimo raggio di sterzata;

le Figure da 5A a 5E sono viste in pianta schematiche di un veicolo a quattro ruote alle cui ruote posteriori è associato un dispositivo di sterzata secondo l'invenzione, con ruote sterzanti in posizione che progressivamente varia tra la posizione a ruote non sterzate e la posizione di minimo raggio di sterzata;

Figura 6 è una vista in pianta di una versione del dispositivo di sterzata associato ad una coppia di ruote sterzanti di un veicolo;

Figura 7 è una vista in pianta di un'ulteriore versione del dispositivo di sterzata associato ad una coppia di ruote sterzanti di un veicolo;

Figura 8 è una vista in pianta di una versione ancora ulteriore del dispositivo di sterzata associato ad una coppia di ruote sterzanti di un veicolo.

A circular stamp with the text "REPUBBLICA ITALIANA" and "MINISTERO DELL'INTERIORE" is visible. Overlaid on the stamp is a handwritten signature in dark ink.

Con riferimento alle Figure 1, 2, 3 e 4, è mostrato un carrello elevatore 2 provvisto di ruote sterzanti 1 alle quali è associato un dispositivo di sterzata 3 secondo l'invenzione.

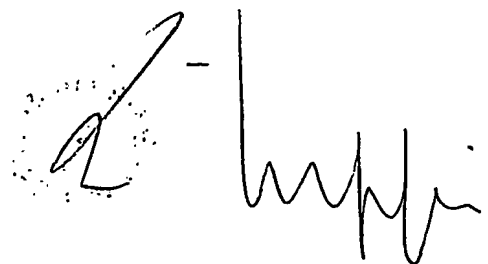
Ciascuna ruota 1 è collegata ad uno stelo 4 avente asse longitudinale Z sostanzialmente verticale.

Ciascuno stelo 4 è azionabile a rotazione intorno all'asse Z in entrambe le direzioni per consentire la sterzata della ruota 1 ad esso connessa.

Lo stelo 4 è supportato da cuscinetti 6 obliqui montati internamente ad un supporto 5 il quale è traslabile nella direzione dell'asse Z all'interno di un canotto 7 collegato rigidamente al telaio 8 del carrello elevatore 2.

Lo stelo 4, il supporto 5 ed il canotto 7 definiscono, nel loro insieme, un cilindro idraulico a doppio effetto atto a ricevere olio in pressione. Come mostrato in EP 0741069, il cilindro associato ad una delle ruote sterzanti è idraulicamente collegato, tramite condotti non raffigurati, al cilindro associato all'altra ruota sterzante.

Ne consegue che l'olio in pressione che fuoriesce da uno dei cilindri idraulici è indotto ad entrare nell'altro cilindro idraulico.

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'L. Luppi', is written next to a circular stamp. The stamp contains some illegible text and a central emblem.

Ciò permette di evitare problemi di instabilità del carrello elevatore 2 causati da eventuali asperità del terreno sul quale le ruote 1 si muovono.

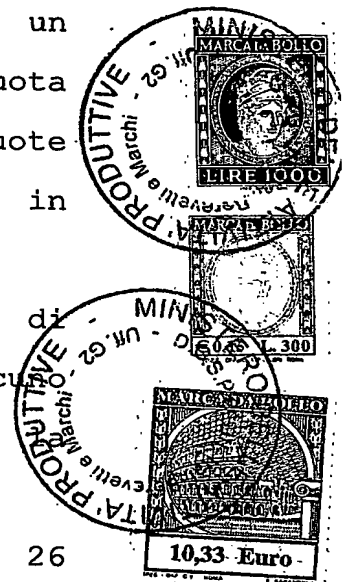
In particolare, lo spostamento di ciascuno dei supporti 5 all'interno del rispettivo canotto 7, consente di mantenere il telaio 8 approssimativamente ad una medesima quota dal terreno anche in presenza di buche.

Ad una estremità 29 dello stelo 4 è collegato un mozzo di ruota 9 che può essere del tipo per ruota singola oppure per ruote gemelle, in cui due ruote sono montate sullo stesso mozzo come illustrato in Figura 1.

Il dispositivo di sterzata 3 comprende mezzi di trasmissione ad ingranaggi 26 associati a ciascuno stelo 4 e configurati in maniera tale da guidare sterzata di detta ruota.

Tali mezzi di trasmissione ad ingranaggi 26 comprendono un pignone 10 montato su un'ulteriore estremità 30 dello stelo 4, opposta all'estremità 29, tramite un collegamento di tipo noto, ad esempio tramite una linguetta.

I mezzi di trasmissione ad ingranaggi 26 comprendono inoltre un settore dentato 15 che si accoppia con il pignone 10. Il settore dentato 15 è azionabile a



[Handwritten signature]

rotazione attorno ad un perno 12 collegato al telaio 8, tale perno 12 avendo asse longitudinale sostanzialmente parallelo all'asse Z.

Il carrello elevatore 2 è inoltre provvisto di mezzi di azionamento 27 comprendenti una coppia di motori 13, ad esempio motori elettrici provvisti di opportuni riduttori, ciascuno dei quali disposto per comandare un settore dentato 15.

In alternativa, al posto dei motori elettrici 13 possono essere previsti motori idraulici.

Il carrello elevatore 2 è inoltre provvisto di una centralina elettronica che comanda il funzionamento della coppia di motori 13, in modo tale da coordinare la rotazione delle ruote 1.

In alternativa, i mezzi di trasmissione ad ingranaggi 26 possono comprendere ingranaggi di tipo noto, ad esempio, ingranaggi cilindrici a denti dritti, ingranaggi cilindrici a denti elicoidali, ingranaggi conici a denti dritti, ingranaggi conici a denti obliqui, ingranaggi a spirale, ingranaggi ipoidi.

In particolare, gli assi delle ruote dei suddetti ingranaggi possono essere, a seconda dei casi, paralleli, incidenti, oppure sghembi.



A large, stylized handwritten signature in black ink, located at the bottom right of the page.

In una versione, non raffigurata, i mezzi di trasmissione ad ingranaggi 26 comprendono una vite senza fine cooperante con un elemento dentato.

In particolare, la vite senza fine può essere azionata dai mezzi di azionamento 27 ed ingranare con l'elemento dentato associato allo stelo 4.

In una versione non raffigurata, il dispositivo di sterzata 3 può essere associato alla ruota sterzante, ad esempio posteriore, di un veicolo a tre ruote.

Nelle Figure 4 e 5E, è mostrata la configurazione di massima sterzata del carrello elevatore, ovvero la configurazione di minimo raggio di sterzata.

Il carrello elevatore 2 è dotato di due ruote anteriori motrici 14' e 14'', montate su un asse trasversale anteriore A del carrello elevatore 2, e due ruote posteriori sterzanti 1' e 1''.

La massima sterzata del carrello elevatore 2 si ottiene quando il centro di rotazione del carrello elevatore 2 si trova sul piano mediano longitudinale B del carrello elevatore 2 stesso, in corrispondenza del punto di intersezione tra il piano mediano B del carrello e l'asse trasversale anteriore A.

Le Figure da 5A a 5E illustrano le posizioni che possono essere assunte dalle ruote posteriori

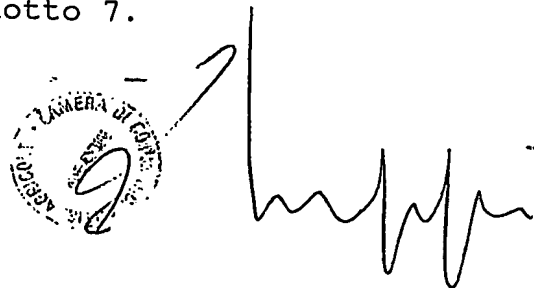


sterzanti 1' e 1'' per raggiungere la configurazione di massima sterzata, partendo da una configurazione di marcia rettilinea in cui le ruote sterzanti 1' e 1'' sono posizionate parallelamente al piano mediano B.

Per passare dalla configurazione di marcia rettilinea mostrata nelle Figure 3 e 5A alla configurazione di massima sterzata mostrata nelle Figure 4 e 5E, i settori dentati 15 vengono ruotati nella direzione indicata dalle frecce R e, di conseguenza, le ruote sterzanti 1' ed 1'' vengono ruotate nella direzione delle frecce S.

In Figura 6 è mostrata una versione del dispositivo di sterzata 3, in cui il pignone 10 si impegna in un settore dentato 15, il quale è azionato a rotazione intorno al perno 12 tramite mezzi di articolazione.

Tali mezzi di articolazione comprendono una biella 16 che presenta una estremità incernierata al settore dentato 15 tramite un ulteriore perno 17 ed una ulteriore estremità, opposta alla suddetta estremità, incernierata a mezzo a stelo 19 di un cilindro 18, ad esempio oleodinamico, fissato al telaio 8. Il perno 12 è mantenuto in posizione fissa rispetto al telaio 8 tramite una piastra 20 fissata al canotto 7.



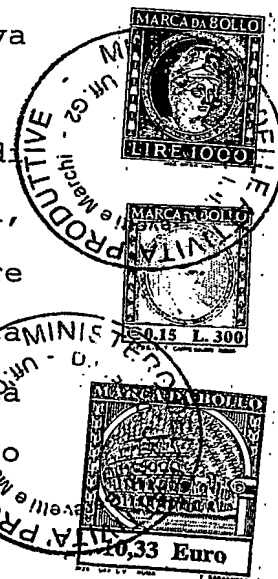
Le ruote sterzanti 1' e 1'' sono provviste di rispettivi dispositivi di sterzata 3' e 3'', che agiscono in maniera indipendente, essendo ciascuno comandato dal rispettivo cilindro 18.

Nelle Figure 7 e 8 sono mostrate altre versioni del dispositivo di sterzata 3, il quale comanda contemporaneamente entrambe le ruote sterzanti 1' e 1''.

Il dispositivo di sterzata 3 è infatti provvisto di mezzi di articolazione che collegano settori dentati 15' e 15'', i quali si impegnano in rispettivi pignoni 10' e 10'' ciascuno dei quali montato su un rispettivo stelo 4' e 4''.

Nella versione di Figura 7, ciascun settore dentato 15' e 15'' è girevolmente collegato ad una rispettiva biella 16' e 16''.

La biella 16' è incernierata ad una estremità di mezzo a stelo 19 di un cilindro a doppio effetto 21, mentre la biella 16'' è incernierata ad una ulteriore estremità dei mezzi a stelo 19, opposta alla suddetta estremità, tali estremità ed ulteriore estremità estendendosi da parti opposte del cilindro a doppio effetto 21.



Il cilindro 21 è fissato al telaio 8 in posizione simmetrica rispetto al piano centrale B del carrello elevatore 2.

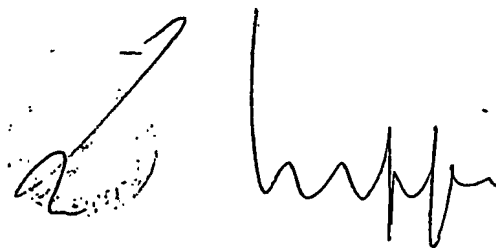
Come mostrato in EP 0741069, il cilindro a doppio effetto 21 può oscillare rispetto al telaio 8, in modo tale da seguire la traslazione in direzione dell'asse Z degli steli 4' e 4''.

Con riferimento alla Figura 8, i mezzi di articolazione ricevono il moto da un attuatore 28 e lo trasmettono ai settori dentati 15' e 15'' per sterzare le ruote 1' e 1''.

I mezzi di articolazione comprendono un leveraggio 22 a bracci incrociati, in cui le bielle 16' e 16'' si incrociano e sono articolate intorno ad assi paralleli all'asse Z a rispettivi cardini 22' e 22'' ottenuti in una piastra di collegamento triangolare 23 girevole intorno ad un fulcro 25 fissato al telaio 8.

L'attuatore 28 agisce su di un braccio 24 che è rigidamente accoppiato alla piastra di collegamento triangolare 23.

Il collegamento tra i mezzi di azionamento 27 ed i settori dentati 15', 15'' può essere realizzato utilizzando una qualsiasi delle versioni costruttive dei mezzi di articolazione descritti in EP 0741069.

Handwritten signature and initials in the bottom right corner of the page.

RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo di sterzata per sterzare ruote (1) di un veicolo (2), comprendente mezzi di supporto (4) disposti per supportare dette ruote (1), mezzi di azionamento (27) disposti per azionare a rotazione detti mezzi di supporto (4) attorno a rispettivi mezzi ad asse longitudinale (2) e mezzi di collegamento disposti per collegare detti mezzi di azionamento (27) a detti mezzi di supporto (4), caratterizzato dal fatto che detti mezzi di collegamento comprendono mezzi di trasmissione ad ingranaggi (26).
2. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, in cui detti mezzi di trasmissione ad ingranaggi (26) comprendono mezzi a ruota dentata (10) associati a detti mezzi di supporto (4) ed ulteriori mezzi a ruota dentata (15) collegati a detti mezzi di azionamento (27) ed ingrananti con detti mezzi a ruota dentata (10).
3. Dispositivo secondo la rivendicazione 2, in cui detti ulteriori mezzi a ruota dentata (15) presentano un diametro primitivo maggiore del diametro primitivo di detti mezzi a ruota dentata (10).



4. Dispositivo secondo la rivendicazione 2, oppure 3, in cui detti mezzi a ruota dentata (10) e detti ulteriori mezzi a ruota dentata (15) presentano rispettivi assi di rotazione mutuamente paralleli.
5. Dispositivo secondo la rivendicazione 2, oppure 3, in cui detti mezzi a ruota dentata (10) e detti ulteriori mezzi a ruota dentata (15) presentano rispettivi assi di rotazione mutuamente incidenti.
6. Dispositivo secondo la rivendicazione 2, oppure 3, in cui detti mezzi a ruota dentata (10) e detti ulteriori mezzi a ruota dentata (15) presentano rispettivi assi di rotazione mutuamente sghembi.
7. Dispositivo secondo una delle rivendicazioni da 2 a 6, in cui detti ulteriori mezzi a ruota dentata comprendono un settore dentato (15).
8. Dispositivo secondo la rivendicazione 2, in cui detti mezzi di trasmissione ad ingranaggi (26) comprendono mezzi a ruota dentata (10) associati a detti mezzi di supporto (4) e mezzi di ingranaggio a vite, collegati a detti mezzi di azionamento (27) ed ingrananti con detti mezzi a ruota dentata (10).



A large, stylized handwritten signature in black ink.

9. Dispositivo secondo una delle rivendicazioni precedenti, in cui detti mezzi di azionamento (27) comprendono mezzi a motore elettrico (13).
10. Dispositivo secondo una delle rivendicazioni da 1 a 8, in cui detti mezzi di azionamento (27) comprendono mezzi a motore idraulico.
11. Dispositivo secondo una delle rivendicazioni da 1 a 8, in cui detti mezzi di azionamento comprendono mezzi ad attuatore (18; 21; 28).
12. Dispositivo secondo la rivendicazione 11 quando dipendente da una delle rivendicazioni da 2 a 7, in cui detti mezzi di collegamento comprendono inoltre mezzi di articolazione disposti per collegare detti mezzi ad attuatore (18; 21; 28) a detti ulteriori mezzi a ruota dentata (15).
13. Dispositivo secondo la rivendicazione 12, in cui detti mezzi di articolazione comprendono mezzi a leva (16) incernierati a detti ulteriori mezzi a ruota dentata (15) in posizione eccentrica.
14. Veicolo, comprendente mezzi a ruota sterzante (1) e mezzi di sterzata (3) disposti per comandare detti mezzi a ruota sterzante (1) e detti mezzi di sterzata (3) comprendendo mezzi di supporto (4) disposti per supportare detti mezzi a ruota sterzante (1), mezzi di



happy

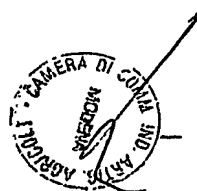
- azionamento (27) disposti per azionare a rotazione detti mezzi di supporto (4) attorno a rispettivi mezzi ad asse longitudinale (Z) e mezzi di collegamento disposti per collegare detti mezzi di azionamento (27) a detti mezzi di supporto (4), caratterizzato dal fatto che detti mezzi di collegamento comprendono mezzi di trasmissione ad ingranaggi (26).
15. Veicolo secondo la rivendicazione 14, in cui detti mezzi di trasmissione ad ingranaggi (26) comprendono mezzi a ruota dentata (10) associati a detti mezzi di supporto (4), ed ulteriori mezzi a ruota dentata (15) collegati a detti mezzi di azionamento (27) ed ingrananti con detti mezzi a ruota dentata (10).
16. Veicolo secondo la rivendicazione 15, in cui detti ulteriori mezzi a ruota dentata (15) presentano un diametro primitivo maggiore del diametro primitivo di detti mezzi a ruota dentata (10).
17. Veicolo secondo la rivendicazione 15, oppure 16, in cui detti mezzi a ruota dentata (10) e detti ulteriori mezzi a ruota dentata (15) presentano rispettivi assi di rotazione mutuamente paralleli.



A large, stylized handwritten signature in black ink.

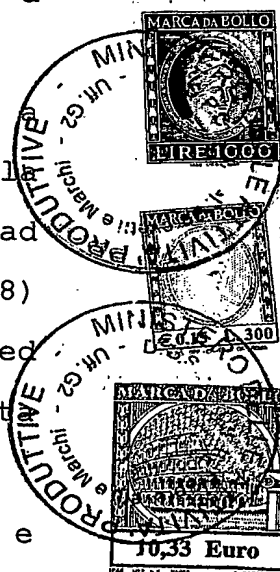
18. Veicolo secondo la rivendicazione 15, oppure 16, in cui detti mezzi a ruota dentata (10) e detti ulteriori mezzi a ruota dentata (15) presentano rispettivi assi di rotazione mutuamente incidenti.
19. Veicolo secondo la rivendicazione 15, oppure 16, in cui detti mezzi a ruota dentata (10) e detti ulteriori mezzi a ruota dentata (15) presentano rispettivi assi di rotazione mutuamente sghembi.
20. Veicolo secondo una delle rivendicazioni da 15 a 19, in cui detti ulteriori mezzi a ruota dentata comprendono un settore dentato (15).
21. Veicolo secondo la rivendicazione 15, in cui detti mezzi di trasmissione ad ingranaggi (26) comprendono mezzi a ruota dentata (10) associati a detti mezzi di supporto (4), e mezzi di ingranaggio a vite collegati a detti mezzi di azionamento (27) ed ingrananti con detti mezzi a ruota dentata (10).
22. Veicolo secondo una delle rivendicazioni da 14 a 21, in cui detti mezzi a ruota sterzante (1) comprendono una prima ruota sterzante (1') ed una seconda ruota sterzante (1'').

23. Veicolo secondo una delle rivendicazioni da 14 a 22, in cui detti mezzi di azionamento (27) comprendono mezzi motori (13).
24. Veicolo secondo la rivendicazione 23, in cui detti mezzi motori comprendono mezzi a motore elettrico (13).
25. Veicolo secondo la rivendicazione 23, in cui detti mezzi motori comprendono mezzi a motore idraulico.
26. Veicolo secondo una delle rivendicazioni da 23 a 25 quando la rivendicazione 23 dipende dalla rivendicazione 22, in cui detti mezzi motori (13) comprendono un primo motore (13) associato a detta prima ruota sterzante (1') ed un secondo motore (13) associato a detta seconda ruota sterzante (1'').
27. Veicolo secondo la rivendicazione 26, e comprendente inoltre mezzi elettronici di comando e controllo disposti per azionare detto primo motore (13) e detto secondo motore (13) in modo tale da coordinare la rotazione relativa di detta prima ruota sterzante (1') e detta seconda ruota sterzante (1'').



A large, stylized handwritten signature in black ink, located to the right of the circular stamp.

28. Veicolo secondo una delle rivendicazioni da 14 a 22, in cui detti mezzi di azionamento comprendono mezzi ad attuatore (18; 21; 28).
29. Veicolo secondo la rivendicazione 28 quando la rivendicazione 28 dipende da una delle rivendicazioni da 15 a 21, oppure dalla rivendicazione 22 quando dipendente da una delle rivendicazioni da 15 a 21, in cui detti mezzi di collegamento comprendono inoltre mezzi di articolazione disposti per collegare detti mezzi ad attuatore (18; 21; 28) a detti ulteriori mezzi a ruota dentata (15).
30. Veicolo secondo la rivendicazione 29, in cui detti mezzi di articolazione comprendono mezzi a leva (16) incernierati a detti ulteriori mezzi a ruota dentata (15) in posizione eccentrica.
31. Veicolo secondo una delle rivendicazioni da 28 a 30 quando la rivendicazione 28 dipende dalla rivendicazione 22, in cui detti mezzi ad attuatore comprendono un primo attuatore (18) associato a detta prima ruota sterzante (1') ed un secondo attuatore (18) associato a detta seconda ruota sterzante (1'').
32. Veicolo secondo la rivendicazione 31, e comprendente inoltre mezzi elettronici di



[Handwritten signature and circular stamp]

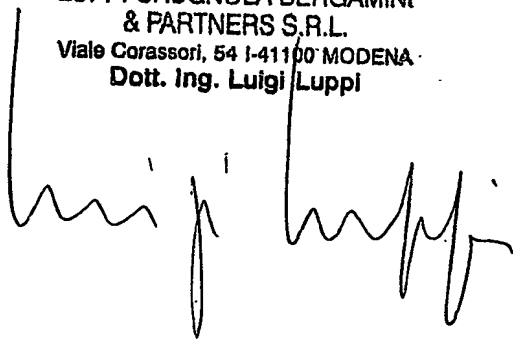
comando e controllo disposti per azionare detto primo attuatore (18) e detto secondo attuatore (18) in modo tale da coordinare la rotazione relativa di detta prima ruota sterzante (1') e detta seconda ruota sterzante (1'').

33. Veicolo secondo una delle rivendicazioni da 28 a 30 quando la rivendicazione 28 dipende dalla rivendicazione 22, in cui detti mezzi ad attuatore comprendono un attuatore (21; 28) atto a comandare simultaneamente, tramite detti mezzi di articolazione detta prima ruota sterzante (1') e detta seconda ruota sterzante (1'').

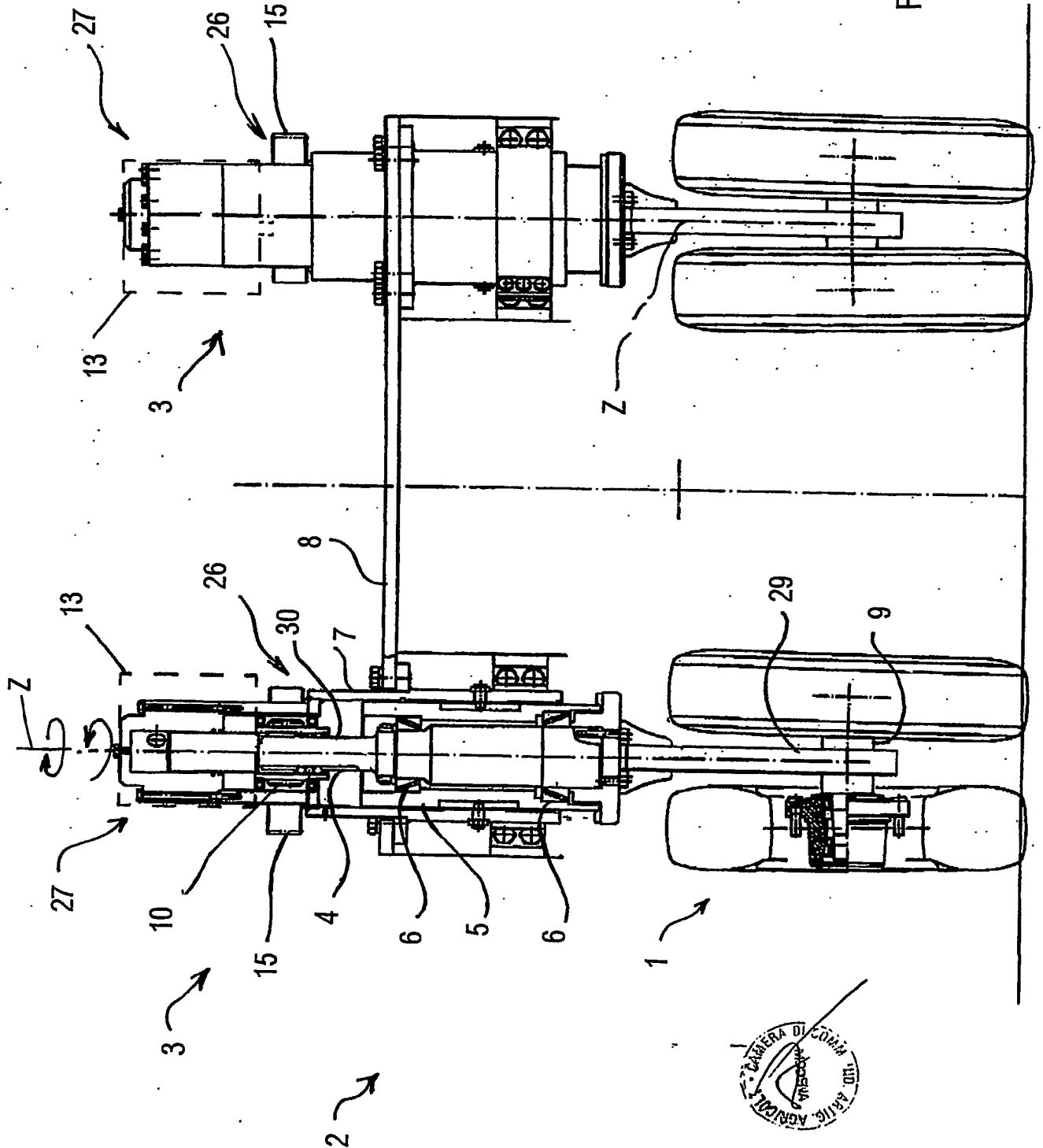
Modena, 31 LUG. 2003

Per incarico

LUPPI CRUGNOLA BERGAMINI
& PARTNERS S.R.L.
Viale Corassori, 54 I-41100 MODENA
Dott. Ing. Luigi Luppi



LUPPI CRUGNOLA BERGAMINI
& PARTINER S.R.L.
Viale Corassio 54 41010 MODENA
Dott. Ing. Luigi Luppi



MO2003A000223

2/6

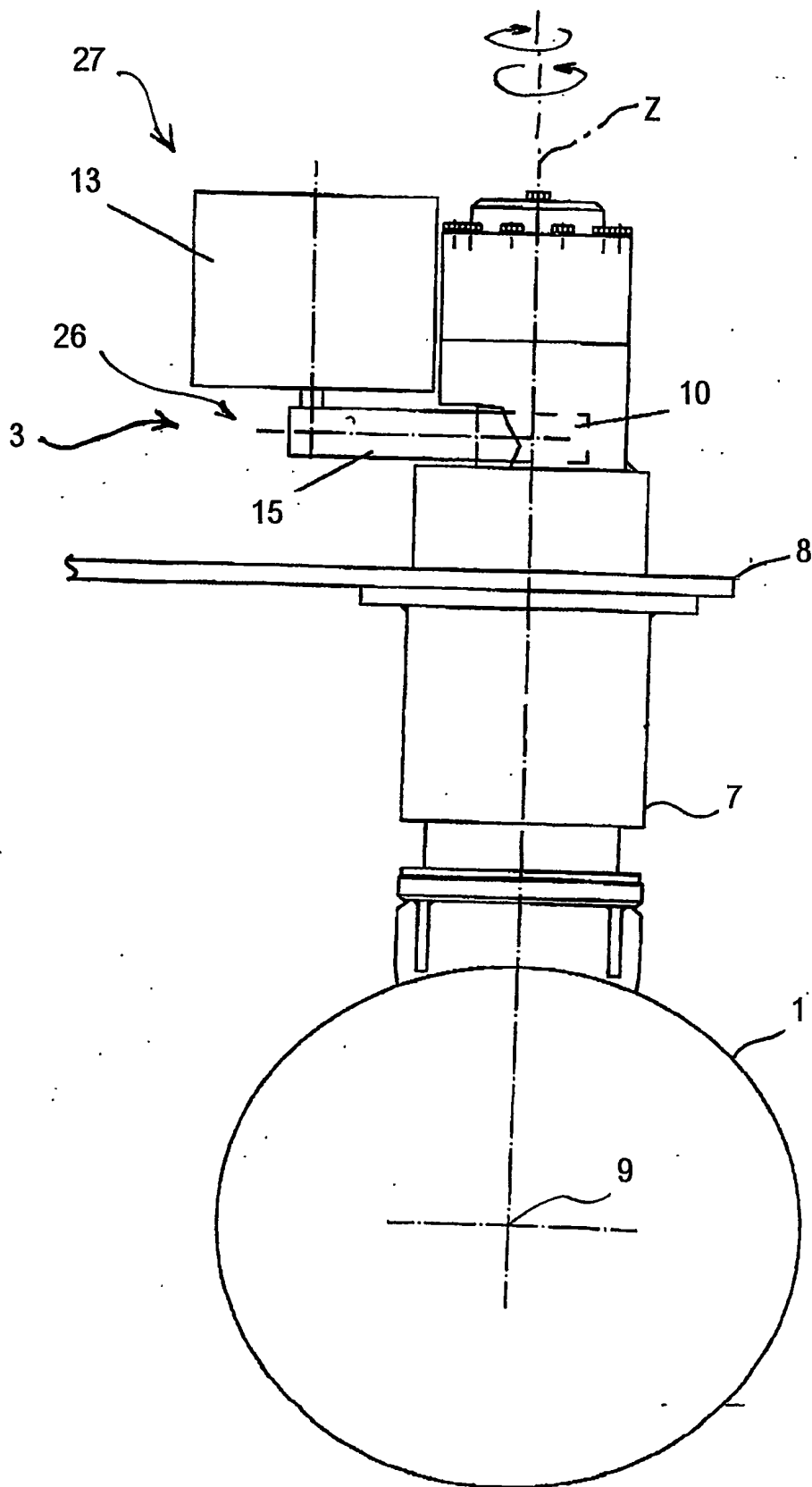
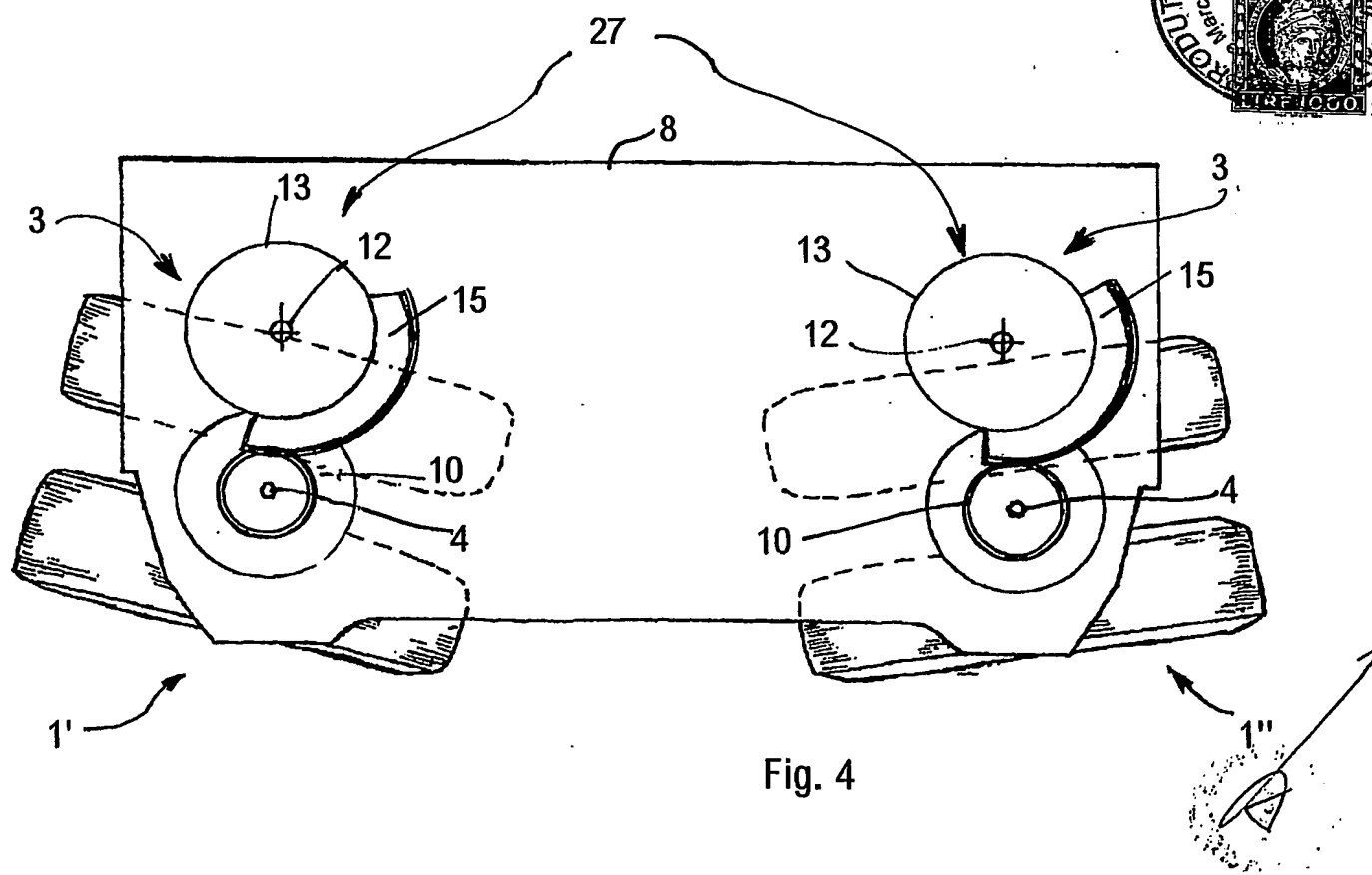
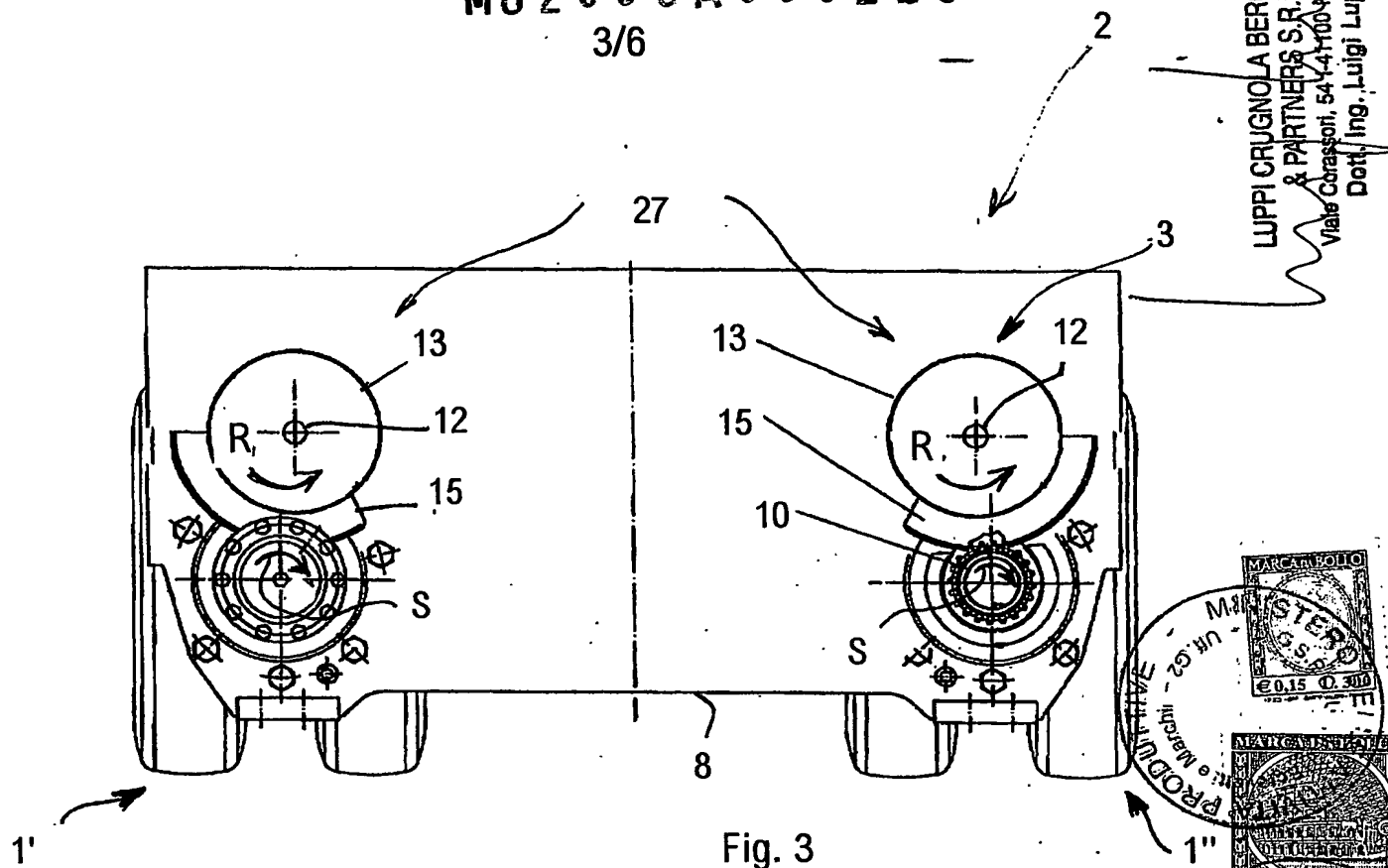


Fig. 2

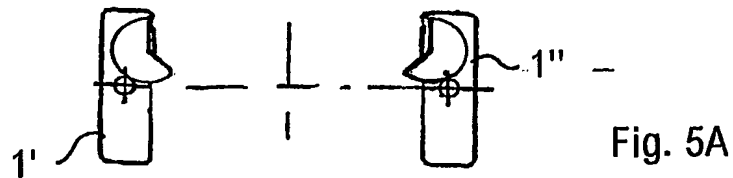
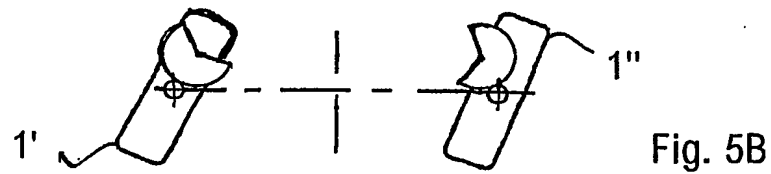
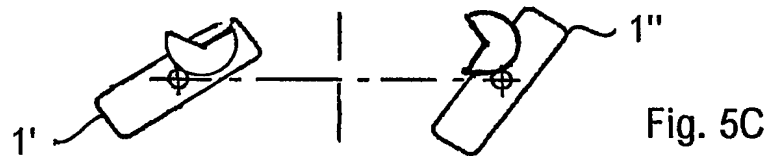
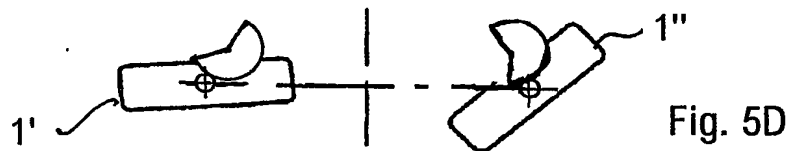
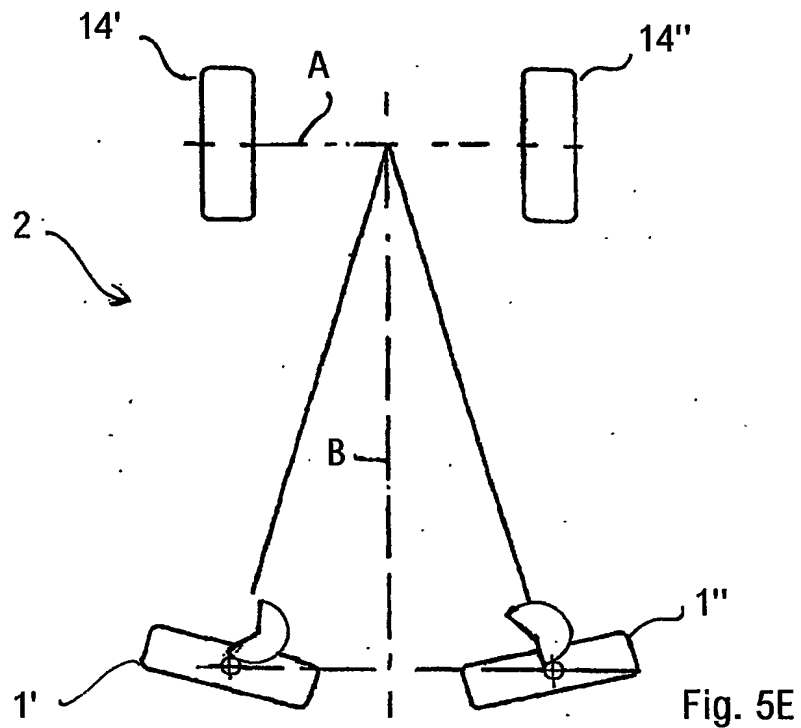
LUPPI CRUGNOLA BERGAMINI
& PARTIERS S.R.L.
Viale Corassari, 57 - 41100 MODENA
Dott. Ing. Luigi Luppi



MO2003A000223

4/6

LUPPI CRUGNOLA BERGAMINI
& PARTNERS S.R.L.
Viale Coraschi, 54 I-41100 MODENA
Dott. Ing. Luigi Luppi



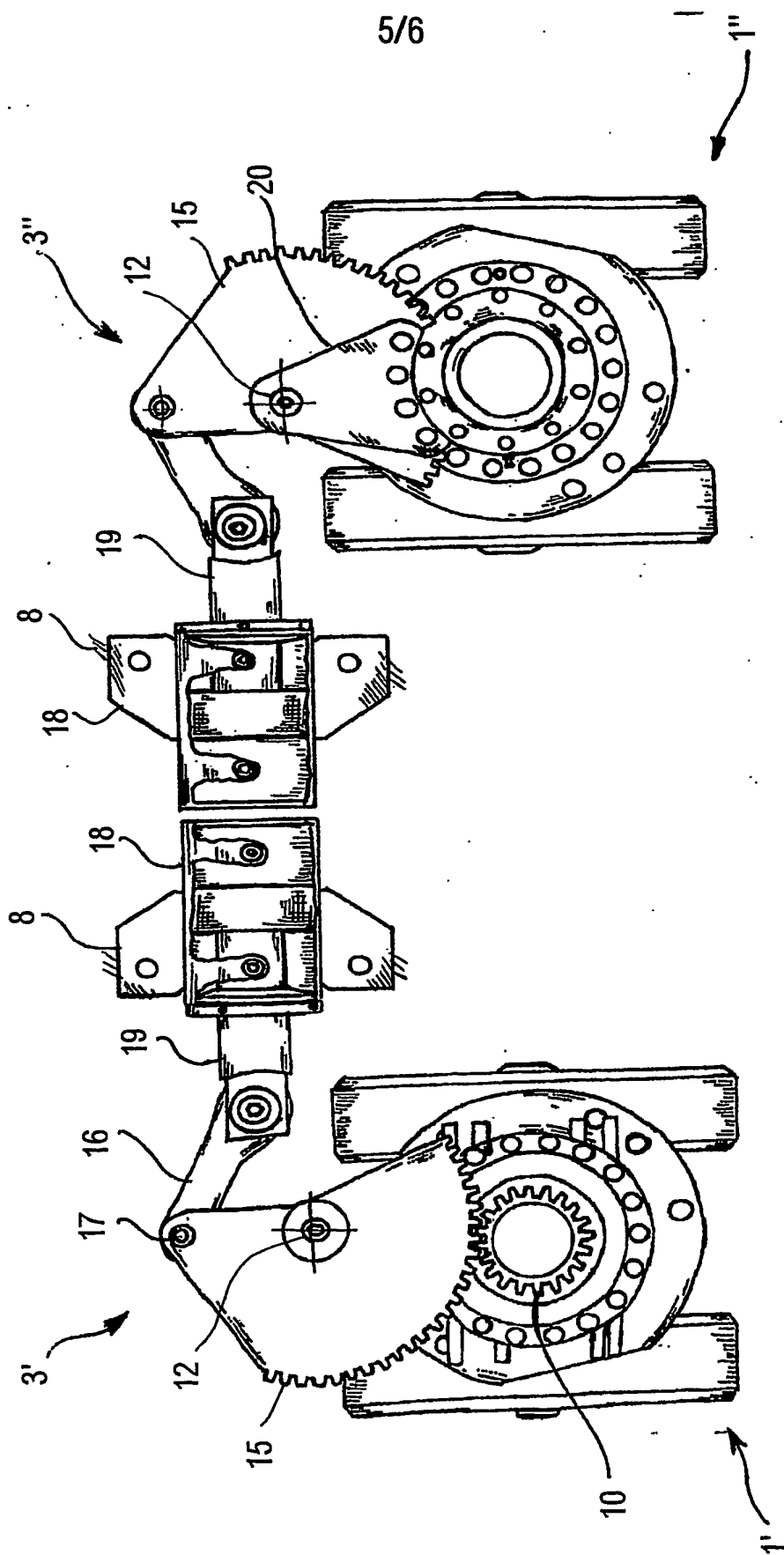


Fig. 6

LUPPI CRUGNOLA BERGAMINI
 & PARTNERS S.R.L.
 Viale Corazzini, 54 41100 MODENA
 Dott. Ing. Luigi Luppi

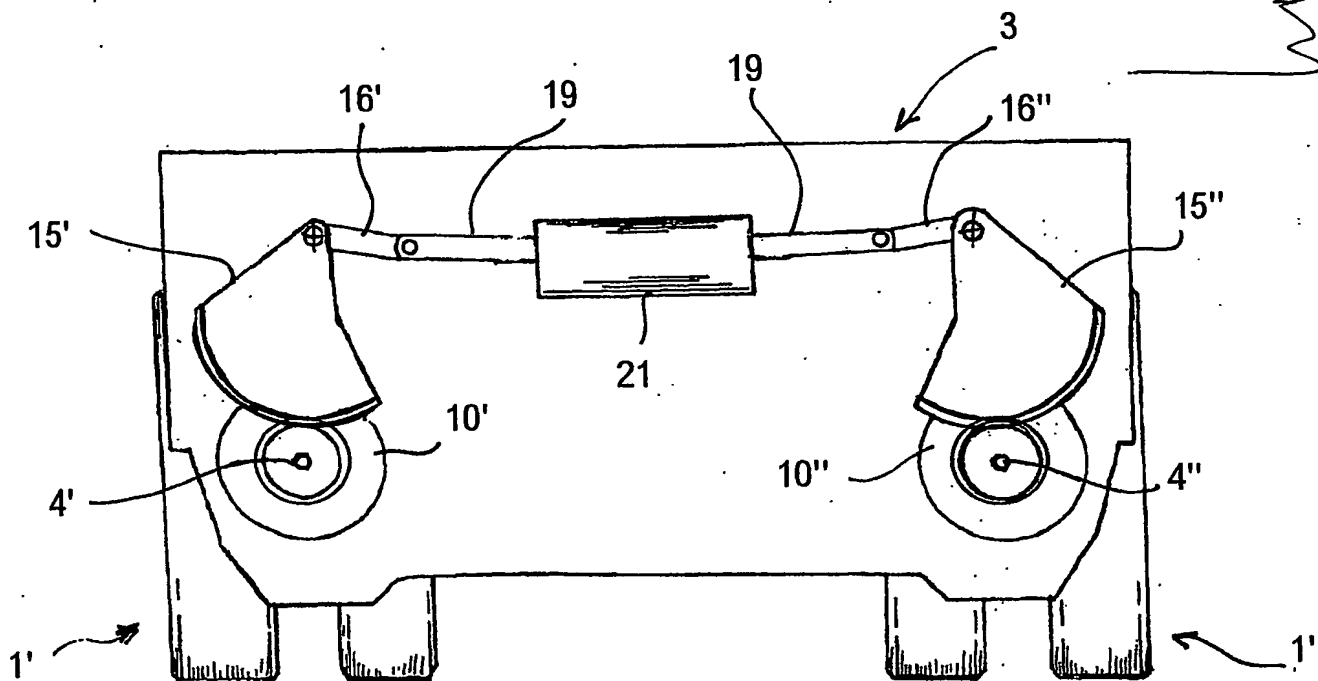


Fig. 7

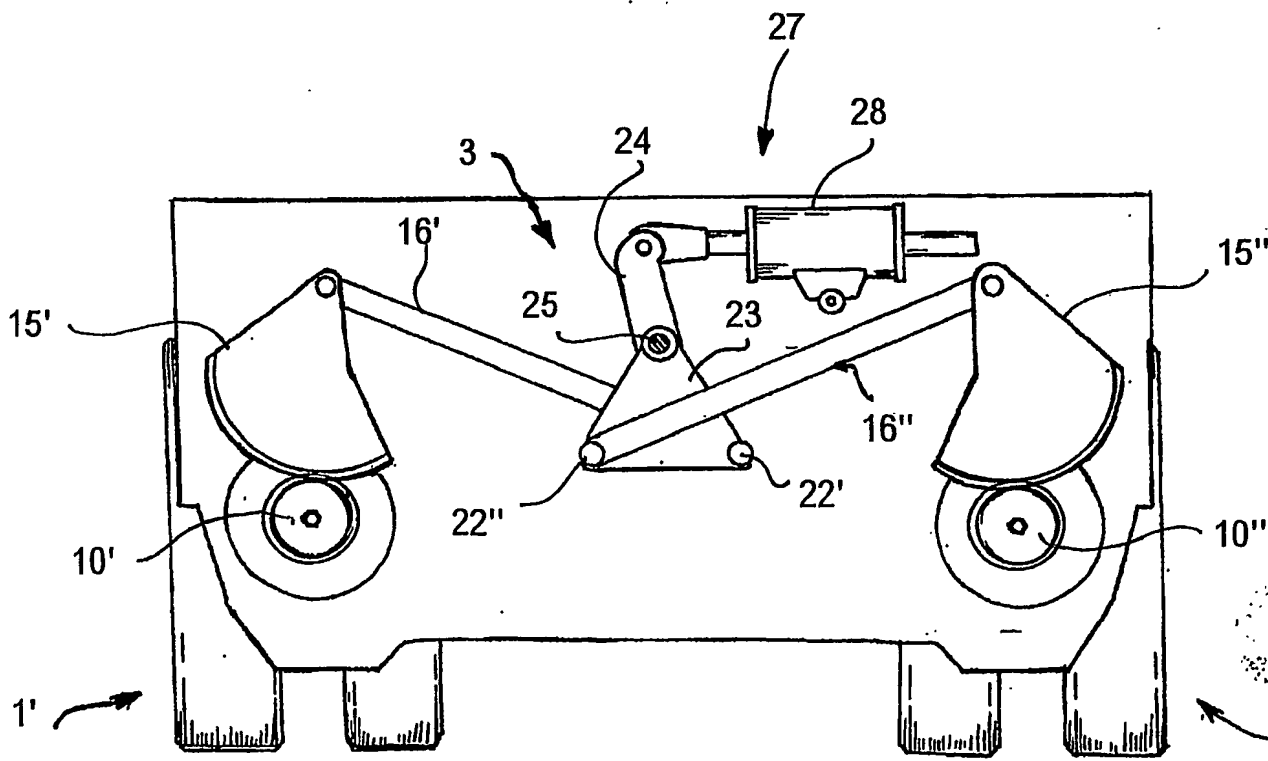


Fig. 8